

Title	比喩生成における喩辞先発想の効果とその発想支援への応用可能性
Author(s)	植野, 涼; 高島, 健太郎; 西本, 一志
Citation	情報処理学会研究報告. GN, グループウェアとネットワークサービス, 2020-GN-110(7): 1-5
Issue Date	2020-03-09
Type	Journal Article
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/16270
Rights	<p>社団法人 情報処理学会, 植野涼, 高島健太郎, 西本一志, 情報処理学会研究報告. GN, グループウェアとネットワークサービス, 2020-GN-110(7), 2020, 1-5. ここに掲載した著作物の利用に関する注意: 本著作物の著作権は(社)情報処理学会に帰属します。本著作物は著作権者である情報処理学会の許可のもとに掲載するものです。ご利用に当たっては「著作権法」ならびに「情報処理学会倫理綱領」に従うことをお願いいたします。 Notice for the use of this material: The copyright of this material is retained by the Information Processing Society of Japan (IPSJ). This material is published on this web site with the agreement of the author (s) and the IPSJ. Please be complied with Copyright Law of Japan and the Code of Ethics of the IPSJ if any users wish to reproduce, make derivative work, distribute or make available to the public any part or whole thereof. All Rights Reserved, Copyright (C) Information Processing Society of Japan.</p>
Description	

比喩生成における喩辞先発想の効果と その発想支援への応用可能性

植野 涼^{†1} 高島健太郎^{†1} 西本一志^{†1}

概要: 「Y (喩辞) のような X (主題)」という比喩を生成する際、主題が先に与えられて発想するのが一般的である。それを本研究では「主題先発想」と名付ける。一方、喩辞が先に与えられて発想するものを「喩辞先発想」と名付け、それらの発想方法の違いが生成される比喩にどのような影響を及ぼすのか検証を行った。その結果、「喩辞先発想」では「主題先発想」と比べ比喩の生成がしやすい可能性が示唆された。その一方で、「喩辞先発想」は理解容易性の高い比喩を生成する傾向にあり、意外性のある比喩の生成に関しては「主題先発想」の方が適している可能性が示唆された。「主題先発想」の生成の難しさが意外性のある面白い比喩の生成を助けたと考えられる。

キーワード: 比喩生成, 創造性, 制約

Effects of "Vehicle Given Creation" on Metaphor Generation and Its Applicability to Ideation

RYO UENO^{†1} KENTARO TAKASHIMA^{†1} KAZUSHI NISHIMOTO^{†1}

Abstract: When generating a metaphor "X (topic) like a Y (vehicle)", it is a usual way to create it under the condition where the topic is given first. In this study, we call this way "topic given creation". On the other hand, the method in which a vehicle is given first is named "vehicle given creation". We examined how the differences in these methods affect the generated metaphors. As a result, it was suggested that people can generate metaphors by "vehicle given creation" more easily than by "topic given creation". Furthermore, it was also suggested that "vehicle given creation" tended to generate more understandable metaphors than "topic given creation," and that "topic given creation" is more suitable for generating unexpected metaphors. It can be assumed that the difficulty of "topic given creation" positively affects generation of the unexpected and interesting metaphors.

Keywords: metaphor generation, creativity, constraint

1. はじめに

比喩は、日常生活において最も頻繁に用いられる修辞技法の一種である。「Y (喩辞) のような X (主題)」という比喩表現は、主題と喩辞との類似性を用いて、主題の理解を助けるために使われるものである。それゆえに比喩は、文学作品などで用いられる詩的な表現に限らず、日常会話や教育などのあらゆる場面において会話を豊かにしたり、伝達を容易にしたりするために活用されている。

本研究では、比喩表現において、同じ名詞であっても、主題で用いられる場合と喩辞で用いられる場合で役割が異なることに着目し、人が「Y (喩辞) のような X (主題)」という比喩表現を生成する際、まず主題が与えられて喩辞を発想する「主題先発想」と、まず喩辞が与えられて主題を発想する「喩辞先発想」の生成方法の違いが、生成される比喩に及ぼす影響について検証する。

2. 関連研究

Lakoff と Johnson[1]によって提唱された概念比喩説によれば、私たちは比喩を通して物事を認識し、比喩を用いる

ことにより既存の知識を拡張させることができることが指摘されている。Lakoff らによって指摘された人間の認知における比喩の重要性は、多くの研究者に影響を与え、比喩研究を今日の心理学の中心的なテーマへと押し上げた。

日常生活において、比喩を生成する場面は、主題が先に与えられている状況が一般的であると言える。そのため、比喩研究における話題の中心は喩辞であり、主題や語順に関する研究事例は多くない。数少ない事例として、平[2]は、理解過程における語順の効果を検証している。しかしながらこの研究では、語順の影響は見られなかったとしている。また、主題・喩辞ともに名詞が用いられる「○○のような××」という比喩では、同じ名詞であっても主題で用いられる場合と喩辞で用いられる場合では役割が異なる。しかし、これらの性質に関して言及している研究も多くない。

また、これまでの比喩研究は、比喩の理解過程に関するものが中心的であり、生成過程に関するものは少なく、今後解明が望まれるべき問題であるとされている[3]。比喩の生成が創造性のテストに用いられる場合も見受けられるように[4]、比喩の生成には高い創造性が求められる。これが、生成過程に関する研究例が少ない大きな理由のひとつであると考えられる。

これまでの比喩生成過程に関する研究は、大きく2つに

^{†1} 北陸先端科学技術大学院大学 先端科学技術研究科
Graduate School of Advanced Science and Technology, Japan Advanced
Institute of Science and Technology

分類できる。第1は、計算機による比喩生成に関する研究である。寺井ら[5]は、生成したい比喩の特徴を入力することにより比喩を生成するモデルを構築した。内海[6]は、人工知能の実現へ向けた修辞生成計算モデル（レトリカルエージェント）の可能性の検討を行った。これらは、共通して計算機に創造性を持たせる研究であると言える。現在活発である人工知能などの研究の影響を受けて、この種の取り組みが比喩生成過程研究の多くを占めている。第2は、人間による比喩生成に関する研究である。阿部[4]は、比喩の生成過程についての考察を行いインキュベーションの効果を示した。楠見[7]は、「愛」の比喩生成に関して恋愛経験や恋愛規範の影響を受けることを明らかにした。これらは人間の創造性に関する研究であると言える。

比喩の理解過程に関する研究は、未だ解明されていない比喩のメカニズムを解き明かす上で重要な役割を担っている。そのため、活発に研究が行われていることは望ましいことであると考えられる。一方生成過程に関する研究は、新たな発見や知識の拡張と関連があり、特に人間が行う比喩生成に関しては創造性の発揮と深く関わりがあるにも関わらず、あまり研究が行われていないのが現状である。

3. 仮説

本研究では、「喩辞先発想」によって生成された比喩は、「主題先発想」で生成されたものとどのような点で異なるのか、また、生成される比喩にどのような影響を及ぼすかについての検証を行う。先述のように、比喩の生成は創造的思考の一種であることみなすことができる。そこで、主題先発想と喩辞先発想の思考プロセスを、「発散的思考」と「収束的思考」の2つの思考段階から成る創造的思考プロセスと比較対照してみると、主題が先に与えられて発想する「主題先発想」は、喩辞を主題に収束させる思考プロセスであるため、「収束的」とであると捉えることができるだろう。一方、喩辞を先に与える「喩辞先発想」は、与えられた喩辞が喩えるものに縛られないため「発散的」とであると捉えることができるだろう。このように与えられた対象から連想するプロセスの違いを「発散的連想」と「収束的連想」と名付ける。

「収束的連想」は、唯一の答えやアイデアを導き出す方法である。類似するものを探すとという行為と、対象に収束させるものを発想しなければならないということが、「主題先発想」を用いた比喩の生成を難しくしている原因ではないかと考えられる。一方「発散的連想」は、1つの対象から複数のアイデアを発想する方法であるため、「喩辞先発想」は「主題先発想」よりも自由に比喩の発想を行うことができ、創造性を発揮しやすく、質の高い比喩の生成に適しているという仮説が立てられる。これまで、グループワーク等で使われた比喩を用いて「発散的思考」と「収束的思考」のプロセスを解明する研究は存在する[8]ものの、比喩を生

成する際の思考プロセスに言及されている研究は少ない。

4. 喩辞先発想と主題先発想が比喩の創造性に与える影響に関する検証実験

本章では、喩辞先発想と主題先発想の2つの比喩生成方法が、生成された比喩の「創造性」に対してどのような影響を与えるのかを調査することを目的として実施した実験の内容と結果について述べる。なお本研究では、先行研究[9][10]に倣い、比喩の創造性を「面白さ」と「解釈多様性」の2項目から定義することとした。そこで実験1では、「面白さ」を含む、生成された比喩が人に与える印象について、実験2では「解釈多様性」について調査する。

4.1 実験1：比喩が与える印象に関する検証

実験1では、「喩辞先発想」と「主題先発想」において、生成された比喩が人に与える印象にどのような違いがあるのか、そのような違いはなぜ生じるのかを検証することを目的とする。

4.1.1 実験手順

実験参加者は、日本語を母語とする学生11名（男性9名、女性2名、平均24.2歳）であった。実験では、「コップ」、「傘」、「桜」、「ピアノ」という4つの考案対象に対する比喩を生成してもらった。具体的には、「主題先発想」では「○ ○のような（考案対象）」という提示文、「喩辞先発想」では「（考案対象）のような○○」という提示文が上部に書かれた用紙を提供し、空白部○○に言葉を入れて比喩が成立するような単語を自由記述してもらった。その際、阿部[4]と同様、面白い比喩をできるだけ多く生成するよう教示した。制限時間に関しては原則5分間としたが、思いつかない場合は延長を許可した。このような作業を、各参加者について4考案対象×2生成方法、合計8回行った。実験参加者によって、順番を入れ替え、カウンターバランスをとった。実験終了後インタビューを行い、発想方法の違いによる影響について質問を行った。

生成されたすべての比喩について、先行研究[9]を参考に、「理解容易性」、「意外性」、「面白さ」の3項目について5段階で、実験に参加していない第三者3名に評価してもらった。それぞれの項目についての評価基準は、以下の通りである。「理解容易性」は、比喩の理解が容易であれば高く、困難であれば低くなる。その比喩が字義どおりに近い表現や、聞いたことのあるものであれば評価は高くなり、反対に聞いたことがないような比喩や関連性がないものは評価が低くなる。「意外性」は、比喩が意外でユニークであれば、高く、一般的であれば低くなる。「面白さ」は、比喩の面白さで「funny」ではなく「interesting」なものを高く、そうでないものを低く評価する。

4.1.2 結果

考案対象ごとの比喩の平均生成数を図1に示す。考案対

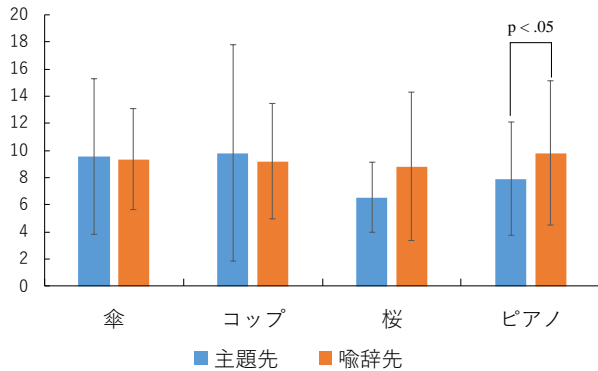


図 2 比喩の平均生成数
Figure 1. Average number of generated metaphors

象が「傘」と「コップ」の場合で同等の生成数、「桜」と「コップ」の場合で「喩辞先発想」の生成数が多いように見える。t検定を行った結果、「ピアノ」の場合でのみ「喩辞先発想」の生成数が有意に高いことが示された ($t(10) = 2.81, p < 0.05$) が、「傘」、「コップ」、「桜」の場合では、差は有意であると認められなかった。実験終了後に行ったインタビューでは、「喩辞先発想」の方が発想をしやすかった、という意見を得られた。

3人の評価者に「理解容易性」、「意外性」、「面白さ」の3項目の評価してもらった結果を図2に示す。ホイットニーのU検定を行った結果、「理解容易性」の項目で「喩辞先発想」の評価値が有意に高く ($p < 0.01$)、「意外性」、「面白さ」の項目で「主題先発想」の評価値が有意に高い（「意外性」 $p < 0.01$ 、「面白さ」 $p < 0.05$ ）ことが示された。主題先発想と喩辞先発想のそれぞれで生成された比喩に対する、評価項目間の相関を表1、表2に示す。いずれの発想方法においても、「理解容易性」と「意外性」との間には、中程度の負の相関が見られた。この結果は、平[9]の結果と同様である。「面白さ」に関しては、喩辞先発想では「理解容易性」との間にはやや弱い負の相関が見られ、「意外性」との間にはやや弱い正の相関が見られた。この結果は、平[9]の結果とは逆の傾向である。一方、主題先発想では、「面白さ」と他の2つの項目の間に明確な相関は見られなかった。

4.1.3 考察

実験1では、1つの考案対象に主題と喩辞の2つの役割を持たせている。単語によっては主題に適したものと喩辞に適したものが存在するため、どちらか一方で比喩を生成することが困難になることが想定される。図1に示した結果より、「ピアノ」という考案対象に関して「喩辞先発想」の方で比喩が有意に多く生成されたが、それ以外の3つの考案対象に関しては、発想形態による比喩の生成数に差は見られなかった。この結果から、「ピアノ」は、主題として適していない考案対象であると考えられる。

このような差が生じた理由として、考案対象に対する馴

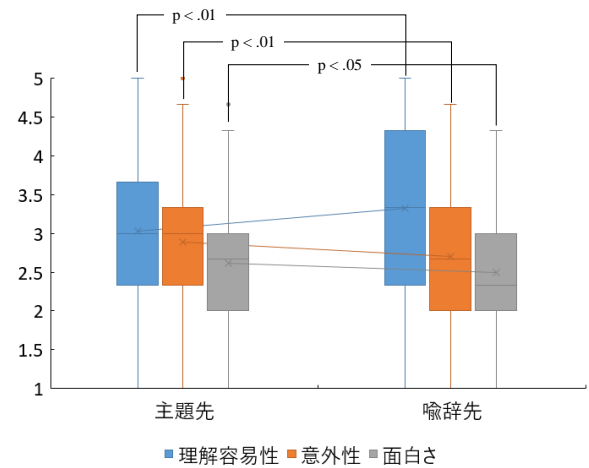


図 1 発想方法別3項目の評価値
Figure 2. Evaluation results on three criteria for two methods of generating metaphors

表 1 主題先発想で生成された比喩の評価項目間相関
Table 1. Correlation among evaluation results on three criteria for the topic given creation method

	意外性	面白さ
理解容易性	-0.46	-0.15
意外性	---	0.13

表 2 喩辞先発想で生成された比喩の評価項目間相関
Table 2. Correlation among evaluation results on three criteria for the vehicle given creation method

	意外性	面白さ
理解容易性	-0.47	-0.25
意外性	---	0.32

染みや知識の深さの影響が考えられる。今回の実験参加者を含めたほとんどの人々は、日常的に傘やコップを使用しているし、また全員日本人なので、桜を目にしたり触れたりする機会も非常に多く、馴染みが深い。一方、ピアノはおそらく誰でも知っているが、傘やコップほどに日常的に誰もが使用するものではなく、桜ほどに目にしたり触れたりする機会もないので、傘やコップ、桜と比べれば馴染みが薄い。比喩とは、最初にも述べたとおり、主題と喩辞との類似性を用いて、主題の理解を助けるために使われるものである。つまり主題先発想を行う際には、主題の特徴や機能をよく知っている必要がある、その特徴や機能に収束する確かな喩辞を連想し、選定する必要がある。それゆえに、深く知らない、馴染みが薄い考案対象を主題とする主題先発想は難しく、数を多く生成できないものと推測される。

一方、喩辞先発想の場合、主題は比喻生成者が自由に選べるので、主題に対する馴染みの薄さや知識の欠如などの問題は生じない。また、ある考案対象を喩辞とする比喻を生成する場合、その考案対象が有する必ずしも本質的ではない表層的な特徴を採用しても問題無い。たとえば、多くのピアノは光沢のある漆黒の筐体を有するが、これは楽器としてのピアノの本質的特徴ではなく、誰でも見て取れる表層的な特徴である。しかし、この特徴を採用した「ピアノのような黒髪」は、比喻として十分成立する。つまり、喩辞先発想の場合、喩辞として用いる考案対象に対する知識や馴染みの深さは、主題として用いる場合よりもはるかに浅くても、適切な比喻を生成できるものと考えられる。実験後のインタビューにおいても、「主題先発想」の方が簡単であったと回答した実験参加者は少なく、「喩辞先発想」のほうが生成しやすかったとする答えが多数であった。

図2の発想方法別の評価について、「理解容易性」に関しては「喩辞先発想」の方が有意に高く、「意外性」、「面白さ」に関しては「主題先発想」の方が有意に高いことが示された。この結果も、前述した考案対象に対する知識や馴染みの深さの差と、その結果としての比喻生成の難易度の違いに起因するものと考えられる。喩辞先発想は、前述のとおり、考案対象に対する知識や馴染みが浅くても発想できる比喻が多く生成される。このような比喻は、必然的にその考案対象に対する深い知識が無くとも理解できるものになる。それゆえに、理解容易性が高くなると思われる。一方、主題先発想の場合は、考案対象に対する深い知識が必要となり、考案対象の本質をよりの確に表現した比喻が生成されることが多くなる。このような比喻は、考案対象について馴染みが薄い人々にとっては未知の特性を提示するものとなるため、それが直感的に理解できない場合には難解さを感じるが、理解できたときには「なるほど、そういうことか」と納得する知的興奮を覚え、それが意外性と面白さを高く評価する結果に繋がるものと推察される。表1と表2に示す、3つの評価項目間の相関に関する結果も、この推察を支持するものと考えられる。

4.2 実験2：解釈多様性に関する検証

実験2では、比喻の解釈多様性に関する調査検証を行う。具体的には、実験1で生成された比喻について、発想方法によって解釈数に差異があるかどうかを検証する。ただし、実験1で生成された比喻の総数は非常に多く、それら全てを分析することは困難であるため、考案対象ごとにいくつかの比喻を抽出して実験を行う。

4.2.1 実験手順

実験参加者は、実験1に参加していない日本語を母語とする大学院生3名（男性3名、平均23.3歳）である。実験1で生成されたすべての比喻についての評価者による評価結果をもとに、一定以上の「面白さ」を有する比喻の中から、「理解容易性」と「意外性」のそれぞれの評価値が最も

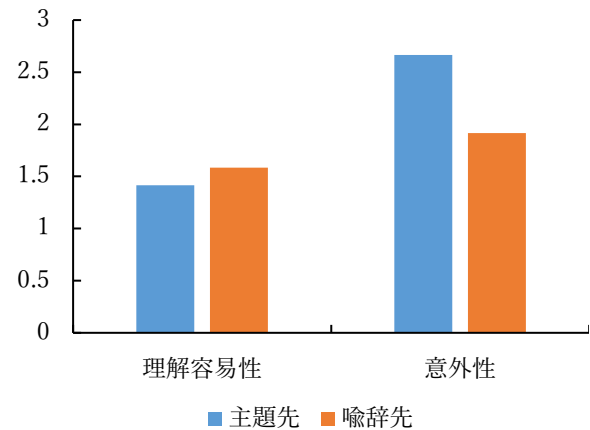


図3 比喻の発想方法ごとの平均解釈数

Figure 3. Average number of interpretation of the metaphors for two methods of generating metaphors

高いものを、考案対象4種類ごと、発想方法（喩辞先発想、主題先発想）別に、全部で16個選出した。こうして選出した比喻を1つずつ実験参加者に提示し、各比喻に対する解釈の仕方を記述してもらった。その際の指示は、平[9]と同様、「その比喻がどのようなことを言おうとしていると思うか、解答欄に思いつく限り自由に記述してください」とした。制限時間は設けなかったが、1つの比喻に対して1-2分程度を目安に解釈を記述してもらった。

4.2.2 結果

比喻の発想方法ごとの平均の解釈数を図3に示す。評価結果別に見ると、意外性が高い群の方が、理解容易性が高い群よりも解釈数が多い結果となった。また、「意外性」が高い群においては「主題先発想」の方が解釈数が多く、「理解容易性」が高い群においては「喩辞先発想」の方が解釈数がわずかに多い結果となった。ただし、対象とした比喻の数が少ないため、いずれの結果においても有意な差はみとめられなかった。

4.2.3 考察

一般に比喻には複数の解釈方法があり、たくさんの解釈数があるほど面白さを感じやすいとされている[9]。この知見を踏まえれば、実験2で得られた結果と実験1の結果とはよく整合しているといえる。実験2で選出した比喻は、すべて面白さに関して一定以上の評価を得ているものであるが、その中でも意外性が高い群の方が解釈数が多いという結果は、意外性が高い方が面白さを感じやすい可能性を示唆しており、実験1で得られた、意外性と面白さとの間に正の相関が見られるという結果と整合している。また、主題先発想で得られた比喻の方が喩辞先発想で得られた比喻よりも、意外性が高い比喻の解釈数が（有意差は認められないが）多いという結果は、やはり実験1で得られた、意外性と面白さについては主題先発想の方が有意に高いという結果と整合している。

5. 総合考察

前章で示した2つの実験の結果をまとめると、以下のようになる:

- 喩辞先発想では(主題先発想に比べて),
 - 喩の生成が容易であり,
 - 理解容易性の高い喩が生成されやすいが,
 - 生成された喩の解釈多様性は低い.
- 主題先発想では(喩辞先発想に比べて),
 - 喩の生成が難しいが,
 - 生成された喩の解釈多様性は高く,
 - 意外性と面白さが高い喩が生成されやすい.

以上の結果ならびに考察から、「発散的連想」を用いる「喩辞先発想」が質の高い喩の生成に適しているという仮説は、喩の生成を行いやすいという点で可能性が認められたものの、生成された喩には理解しやすく類似しているものが多く、意外性のある喩の生成には適しておらず、質の高い喩の生成という点に関する有効性は認められなかった。むしろ、「主題先発想」の難しさが、「意外性」に富んだ「面白い」喩の生成に適している可能性があることが示唆された。

6. おわりに

本研究では、これまであまり研究されてこなかった喩の「喩辞先発想」に着目し、その効果に関して検証した。「喩辞先発想」が創造的な喩の生成に適しているという仮説を立てたが、実験の結果、この仮説は支持されず、従来の「主題先発想」の方が意外で面白い創造的な喩の生成には適しているということが示唆された。喩辞先発想のほうが発想しやすく、かつ誰にでもわかる理解容易な喩を生成しやすいという特徴が、意外性や面白みに欠けた喩を生成する結果をもたらしたものと思われる。俳句やラ

ップのように、ある程度の制約を加えた方が創造的なものが生まれやすいと言われる。自由に発想することができるものは必ずしも良いとは言えないのかもしれない。創造性を発揮させるにはある程度の制約が必要であり、それがどのようなものであるのか、今後の研究で明らかにしていく必要があるだろう。

謝辞 実験にご協力いただいた皆様に、謹んで感謝の意を表す。本研究は科研費(18H03483)の助成を受けたものである。

参考文献

- [1] Lakoff, G., & Johnson, M. 1980. *Metaphors we live by*. Chicago: The University of Chicago Press. (レイコフ, G., ジョンソン, M. 渡部陽一・楠瀬淳三・下谷和幸(訳) 1986. レトリックと人生. 大修館書店)
- [2] 平知宏, 2011. 喩の語順が主題の意味判断に与える影響. 日本認知科学会第28回大会発表論文集, 489-493.
- [3] 平知宏, 楠見孝, 2011. 喩研究の動向と展望. 心理学研究, 82(3), 283-299.
- [4] 阿部慶賀, 2013. 喩生成過程におけるあたため効果の実験的検証. 認知科学, 20(3), 330-342.
- [5] 寺井あすか, 中川正宣, 2011. 言語統計解析に基づく評価メカニズムを含む喩生成モデルの構築. 日本認知科学会第28回発表論文集, 1-3.
- [6] 内海彰, 2016. レトリカルエージェントの可能性: 喩を対象として. 日本認知科学会第33回大会.
- [7] 楠見孝, 2015. 愛の概念を支える放射状カテゴリーと概念喩: 実験認知言語学的アプローチ. 認知言語学研究, 1, 80-98.
- [8] 酒谷稔将, 門内輝行, 2015. メタファーによる思考における発散と収束のプロセス. 日本建築学会計画系論文集, 80(707), 53-63.
- [9] 平知宏, 2016. 喩の面白さ認知のメカニズム: “わかる”ほど面白い?(口頭) 日本語用論学会メタファー研究会「メタファー研究会夏の陣: 感情的なメタファー」, 京都大学.
- [10] 中村太戯留, 2009. 隠喩的表現において面白さを感じるメカニズム. 心理学研究, 80(1), 1-8.